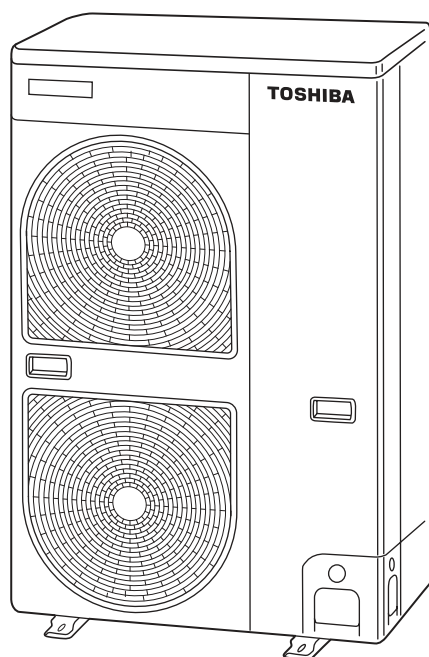
TOSHIBA
Leading Innovation >>>

AR CONDICIONADO (TIPO SPLIT)

Manual de instalação

Unidade exterior

Nome do modelo:

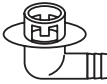
RAV-SM2244AT7	RAV-SM2804AT7
RAV-SM2244AT7Z	RAV-SM2804AT7Z
RAV-SM2244AT7ZG	RAV-SM2804AT7ZG
RAV-SM2244AT8-E	RAV-SM2804AT8-E
RAV-SM2244AT8Z-E	RAV-SM2804AT8Z-E
RAV-SM2244AT8ZG-E	RAV-SM2804AT8ZG-E

Português PT

Leia atentamente este Manual de Instalação antes de instalar o Ar Condicionado.
• Este manual descreve o método de instalação da unidade exterior.
• Para instalar a unidade interior, siga as instruções do Manual de Instalação fornecido com a unidade interior.

ADOPÇÃO DO NOVO REFRIGERANTE

Este Ar Condicionado é um modelo novo que adopta um novo refrigerante HFC (R410A) em vez do refrigerante convencional R22 para evitar a destruição da camada do ozono.

Este equipamento está em conformidade com a IEC 61000-3-12 desde que a potência de curto-circuito Ssc seja igual ou superior a Ssc (*1) no ponto de interligação entre o fornecimento do utilizador e o sistema público. É da responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento garantir, através de consulta à empresa de distribuição de electricidade se for necessário, que o equipamento está ligado a um fornecimento com uma potência de curto-circuito Ssc igual ou superior a Ssc (*1).

Ssc (*1)

Modelo	Ssc (MVA)
RAV-SM2244AT8(Z)(ZG)-E	1,41
RAV-SM2804AT8(Z)(ZG)-E	1,72

Índice

1 ACESSÓRIOS 2
2 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA 3
3 INSTALAÇÃO DO AR CONDICIONADO DE NOVO REFRIGERANTE 4
4 CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO 6
5 TUBAGEM DE REFRIGERANTE 10
6 PURGA DE AR. 15
7 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS 19
8 LIGAÇÃO À TERRA 21
9 ACABAMENTO 22
10 TESTE DE FUNCIONAMENTO 22
11 MANUTENÇÃO ANUAL 22
12 CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO AR CONDICIONADO 22
13 FUNÇÕES A IMPLEMENTAR LOCALMENTE 23
14 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 24
15 APÊNDICE 26

1 ACESSÓRIOS

■ Acessórios

Nome da peça	Qtd.	Formato	Utilização
Manual de instalação	1		Entregue-o directamente ao cliente. (No que se refere às línguas que não aparecem neste Manual de instalação, consulte o CD-R incluído.)
Bocal de drenagem	1		
Tampa de borracha estanque	1		
Casquilho de protecção	1		Para proteger os fios (tampa da tubagem)
Material de protecção da peça de passagem	1		Para proteger a peça de passagem (tampa da tubagem)
Filtro do grampo	1		Para estar em conformidade com as normas EMC (utilizado para o fio eléctrico)
Tubo de Ø19,1 mm	1		Para o tubo no interior da unidade exterior (comprimento: 800 mm)
Junta (Ø19,1 – Ø25,4 mm)	1		Para ligar o tubo
Junta (Ø25,4 – Ø28,6 mm)	1		Para ligar o tubo
Cotovelo	1		Para ligar o tubo

INFORMAÇÕES

- O tubo principal do lado do gás desta unidade exterior tem um diâmetro de Ø28,6 mm, mas é utilizada uma ligação de alargamento de Ø19,1 mm em que a válvula é ligada. Certifique-se de que utiliza a junta e o tubo de Ø19,1 mm fornecidos como acessórios para a ligação do tubo.
- Antes de instalar a unidade, verifique se a unidade tem o nome do modelo correcto para evitar a instalação da unidade errada no local errado.
- Antes de instalar o tubo de refrigerante, certifique-se de que o nitrogénio atravessa o tubo.
- Antes de instalar as unidades interiores, leia as instruções no manual de instruções fornecido com as unidades interiores.
- Antes de instalar um tubo de ramal, leia as instruções no manual de instalação fornecido com o kit do tubo de ramal.
- No caso de um sistema geminado duplo simultâneo, utilize uma unidade interior com a mesma capacidade para todas as quatro unidades interiores.

	Kit do tubo de ramal	Combinação da unidade interior
RAV-SM2244	RBC-DTWP101E	SM56 × 4 unidades
RAV-SM2804	RBC-DTWP101E	SM80 × 4 unidades

- As definições da placa de circuitos impressos são necessárias para algumas das unidades interiores se tiverem de ser utilizadas num sistema duplo, geminado duplo ou triplo. Consulte as instruções no manual de instalação do kit do tubo de ramal e certifique-se de que as definições são seleccionadas correctamente.
- Combinação com as unidades interiores
  A combinação com as unidades interiores só é possível quando combinar unidades com o mesmo tipo. Não pode utilizar combinações de unidade com tipos diferentes.
- O tipo de conduta embutida de pressão estática elevada é utilizado para a ligação única (se ligar uma só unidade interior à unidade exterior).

2 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

- Certifique-se de que todos os regulamentos locais, nacionais e internacionais são cumpridos.
- Leia atentamente as “PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA” antes de efectuar a instalação.
- As medidas de precaução indicadas incluem aspectos importantes sobre segurança.
  Cumpra-as escrupulosamente.
- Após a instalação, efectue um teste para verificar a existência de algum problema.
  Siga o Manual do Utilizador para explicar o modo de utilização e manutenção da unidade ao cliente.
- Peça ao cliente para guardar o Manual de Instalação juntamente com o Manual do Utilizador.

⚠ AVISO

- **Peça a um revendedor autorizado ou a um técnico de instalação qualificado para instalar/efectuar a manutenção do ar condicionado.**
  Efectue correctamente as operações de instalação de acordo com o Manual de Instalação.
  Uma instalação incorrecta pode provocar fugas de água, choques eléctricos ou incêndios.
- **Não se esqueça de efectuar a ligação à terra (trabalho de ligação à terra).**
  Se a ligação à terra ficar incompleta, podem ocorrer choques eléctricos.
  Não ligue o fio de terra a tubos de gás, tubos de água, pára-raios ou fios de terra de cabos de telefone.
- **Desligue o interruptor de alimentação eléctrica principal ou disjuntor antes de tentar efectuar trabalhos eléctricos ou de manutenção.**
  Certifique-se de que todos os interruptores estão desligados. Se não o fizer, poderá ficar exposto a choques eléctricos.
  Utilize um circuito de alimentação eléctrica exclusivo para o ar condicionado. Utilize a voltagem indicada.
- **Ligue correctamente o cabo de ligação.**
  Se o cabo de ligação não for o correcto, as peças eléctricas poderão ficar danificadas.
- **Quando deslocar o ar condicionado para o instalar noutro local, tenha cuidado para que o refrigerante especificado (R410A) não se misture com outro corpo gasoso no ciclo de refrigeração.**
  Se o refrigerante se misturar com ar ou outras misturas de gases, a pressão do gás no ciclo de refrigeração pode aumentar anormalmente e resultar no rebentamento da tubagem ou em ferimentos pessoais.
- **Não altere a unidade através da remoção de nenhuma protecção nem ignorando nenhum interruptor de bloqueio de segurança.**
- **Não toque na peça de admissão nem nas abas de alumínio da unidade exterior.**
  Caso contrário, poderá ferir-se.
- **Aperte a porca de alargamento com uma chave dinamométrica e da forma especificada.**
  Se apertar excessivamente a porca de alargamento, pode provocar uma fenda na porca a longo prazo e originar uma fuga de refrigerante.
- **Instale o ar condicionado num local onde a base consiga suster o peso da unidade de forma adequada.**
- **Efectue as operações de instalação especificadas para protecção contra tremores de terra.**
  Se o ar condicionado não for instalado correctamente, a unidade poderá cair e originar acidentes.
- **Se ocorrerem fugas de gás refrigerante durante a instalação, ventile o compartimento de imediato.**
  Se o gás refrigerante libertado entrar em contacto com fogo, poderá dar origem a gás tóxico.
- **Após a instalação, certifique-se de que não há fugas de gás refrigerante.**
  Se houver uma fuga de gás refrigerante para o compartimento que entre em contacto com uma chama, por exemplo, no caso de um fogão, poderá gerar gás tóxico.
- **Os trabalhos eléctricos têm de ser efectuados por um electricista qualificado e em conformidade com o Manual de Instalação. Certifique-se de que o ar condicionado utiliza uma fonte de alimentação eléctrica exclusiva.**
  Uma capacidade de alimentação eléctrica insuficiente ou uma instalação incorrecta pode provocar incêndios.
- **Utilize apenas os cabos especificados durante a instalação da unidade. Certifique-se de que todos os terminais estão bem fixos para evitar que forças externas exerçam um efeito negativo nos terminais.**
- **Se o ar condicionado não arrefecer ou aquecer adequadamente um compartimento, contacte o revendedor do aparelho, pois uma fuga de refrigerante poderá ser a causa.**
  No caso de uma reparação que exija o reabastecimento de refrigerante, peça ao pessoal de manutenção mais pormenores sobre a reparação.
  O refrigerante utilizado no ar condicionado é inofensivo.
  Geralmente, não há fugas de refrigerante. Contudo, se tal ocorrer num compartimento com um aquecedor ou um fogão, pode ser gerado gás tóxico.
  Quando pedir ao pessoal de manutenção para reparar a fuga de refrigerante, certifique-se de que a peça na origem da fuga é reparada correctamente.
- **Cumpra os regulamentos da companhia de electricidade quando instalar a cablagem de alimentação.**
  Uma ligação à terra inadequada pode provocar choques eléctricos.

- **Não instale o ar condicionado num local exposto a gases combustíveis.**
  Se ocorrer uma fuga de um gás combustível que se concentre à volta da unidade, pode ocorrer um incêndio.
- **Instale correctamente o tubo de refrigeração durante a instalação antes de colocar o ar condicionado em funcionamento.**
  Se utilizar o compressor com a válvula aberta e sem o tubo de refrigeração, o compressor suga o ar e o ciclo de refrigeração sofre um excesso de pressurização, podendo provocar um rebentamento ou ferimentos.
- **Durante as operações de bombagem, desligue o compressor antes de desligar o tubo de refrigeração.**
  Se desligar o tubo de refrigeração com a válvula de serviço aberta e o compressor em funcionamento, o ar será sugado e a pressão no ciclo de refrigeração aumentará para um nível anormal provocando rupturas, ferimentos, etc.

ATENÇÃO

- **Não suba para nem coloque objectos sobre a unidade exterior.**
  Pode cair ou os objectos podem cair da unidade exterior e provocar ferimentos.

- **Utilize luvas resistentes durante a instalação para evitar ferimentos.**

Para desligar o aparelho da fonte de alimentação eléctrica principal

- Este aparelho tem de ser ligado à fonte de alimentação eléctrica principal através de um interruptor com uma distância de contacto de, pelo menos, 3 mm.
- O fusível de instalação 25 A (pode ser utilizado qualquer tipo de fusível) tem de ser utilizado para o cabo de alimentação eléctrica deste ar condicionado.

3 INSTALAÇÃO DO AR CONDICIONADO DE NOVO REFRIGERANTE

Instalação do ar condicionado de novo refrigerante

- **ESTE APARELHO DE AR CONDICIONADO UTILIZA O NOVO REFRIGERANTE HFC (R410A) QUE NÃO DESTRÓI A CAMADA DE OZONO.**

O refrigerante R410A é mais susceptível a impurezas, como, por exemplo, água, membranas oxidadas e óleos, porque a pressão de funcionamento do refrigerante R410A é cerca de 1,6 vezes a do refrigerante R22. Com a adopção do novo refrigerante, o óleo de refrigeração foi igualmente alterado. Assim, durante a instalação, certifique-se de que impede a entrada de água, pó, refrigerante ou óleo de refrigeração antigo no ciclo do ar condicionado R410A de novo refrigerante.
Para evitar a mistura de refrigerante ou óleo de refrigeração, os tamanhos das zonas de ligação da porta de colocação da unidade principal e as ferramentas de instalação foram alterados em comparação aos aplicáveis às unidades de refrigerante convencional. Assim, tem de utilizar as ferramentas especiais para as unidades de novo refrigerante (R410A). Para os tubos de ligação, utilize tubagens novas e limpas com encaixes de alta pressão exclusivos para o R410A para impedir a entrada de água e/ou pó.

■ Ferramentas/equipamento necessários e precauções de utilização

Prepare as ferramentas e o equipamento indicado na tabela seguinte antes de iniciar a instalação.
Tem de utilizar as ferramentas e o equipamento preparados em exclusivo para o efeito.

Legenda

△ : Preparado de novo (utilizar apenas para o R410A. Não utilizar para o refrigerante R22 ou R407C, etc.)
◎ : Estão disponíveis ferramentas/equipamento convencionais

Ferramentas/equipamento	Utilização	Como utilizar ferramentas/equipamento
Distribuidor	Execução de vácuo/colocação de refrigerante e verificação do funcionamento	△ Preparado de novo apenas para o R410A
Mangueira de carga		△ Preparado de novo apenas para o R410A
Cilindro de carga	Não pode ser utilizado	Inutilizável (Utilize antes a medida de colocação do refrigerante.)
Detector de fugas de gás	Verificação de fuga de gás	△ Preparado de novo
Bomba de vácuo	Secagem pneumática	Inutilizável
Bomba de vácuo com função de prevenção de refluxo	Secagem pneumática	◎ R22 (Ferramentas convencionais)
Ferramenta de alargamento	Rectificação do alargamento de tubos	◎ Utilizável se as dimensões forem ajustadas.
Dobrador	Dobragem de tubos	◎ R22 (Ferramentas convencionais)
Equipamento de recuperação de refrigerante	Recuperação de refrigerante	△ Apenas para o R410A
Chave dinamométrica	Aperto das porcas de alargamento	△ Exclusivo para Ø12,7 mm e Ø19,1 mm
Corta tubos	Corte de tubos	◎ R22 (Ferramentas convencionais)
Máquina de soldar e cilindro de azoto	Soldagem de tubos	◎ R22 (Ferramentas convencionais)
Medida de colocação do refrigerante	Colocação de refrigerante	◎ R22 (Ferramentas convencionais)

■ Tubagem de refrigerante

Novo refrigerante (R410A)

Quando utilizar a tubagem convencional

- Quando utilizar a tubagem convencional sem qualquer indicação dos tipos de refrigerante aplicáveis, certifique-se de que a utiliza com uma espessura de parede de 0,8 mm para Ø6,4 mm, Ø9,5 mm e Ø12,7 mm, uma espessura de parede de 1,0 mm para Ø15,9 mm, uma espessura de parede de 1,2 mm para Ø19,1 mm e uma espessura de parede de 1,0 mm para Ø 28,6 mm (semi-rígido). Não utilize a tubagem convencional com uma espessura de parede inferior à indicada por causa da sua capacidade de pressão insuficiente.

Quando utilizar tubos de cobre normais

- Utilize tubos de cobre gerais com uma espessura de parede de 0,8 mm para Ø6,4 mm, Ø9,5 mm e Ø12,7 mm, uma espessura de parede de 1,0 mm para Ø15,9 mm, uma espessura de parede de 1,2 mm para Ø19,1 mm e uma espessura de parede de 1,0 mm para Ø28,6 mm (semi-rígido).
  Não utilize tubos de cobre com espessuras de parede inferiores às indicadas.

Porcas de alargamento e rectificação do alargamento

- As porcas de alargamento e a rectificação do alargamento são diferentes das utilizadas para o refrigerante convencional. Utilize as porcas de alargamento fornecidas com o ar condicionado ou as do R410A.
- Antes de efectuar a rectificação do alargamento, leia atentamente “TUBAGEM DE REFRIGERANTE”.

4 CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

■ Antes da instalação

Não se esqueça de preparar os itens seguintes antes da instalação.

Comprimento do tubo de refrigeração

Comprimento do tubo de refrigeração ligado à unidade interior/exterior	Item
7,5 a 30 m	A adição de refrigerante é desnecessária no local.
*31 a 70 m	Se o comprimento total do tubo do refrigerante exceder 30 m, adicione a quantidade de refrigerante indicada no “Adicionar refrigerante”.

* Não ligue um tubo de refrigeração com menos de **7,5 m**. Pode avariar o compressor ou outros dispositivos.

Ensaio de hermeticidade

1. Antes de iniciar um ensaio de hermeticidade, aperte mais as válvulas de eixo do lado do gás e do lado do líquido.
2. Pressurize o tubo com gás azoto carregado através da porta de serviço para a pressão de concepção (4,15 MPa) para efectuar o ensaio de hermeticidade.
3. Quando o ensaio de hermeticidade terminar, liberte o gás azoto.

Purga de ar

- Para a purga de ar, utilize uma bomba de vácuo.
- Não utilize refrigerante colocado na unidade exterior para a purga de ar. (O refrigerante para purga de ar não se encontra na unidade exterior.)

Ligações eléctricas

- Certifique-se de que os cabos de alimentação e os cabos de ligação interior/exterior se encontram fixos com grampos para não entrarem em contacto com a caixa, etc.

Ligação à terra

 AVISO

Certifique-se de que dispõe de uma ligação à terra adequada.
Uma ligação à terra incorrecta pode causar choques eléctricos. Para mais detalhes sobre a ligação à terra, contacte o revendedor que instalou o ar condicionado ou uma empresa de instalação qualificada.

- Uma ligação à terra adequada pode evitar uma carga de electricidade na superfície da unidade exterior devido à elevada frequência do conversor de frequência (inversor) na unidade exterior, bem como impedir choques eléctricos. Se a unidade exterior não estiver correctamente ligada à terra, poderá ficar sujeito a choques eléctricos.
- **Não se esqueça de ligar o fio de terra (trabalho de ligação à terra).**
  Se a ligação à terra ficar incompleta, podem ocorrer choques eléctricos.
  Não ligue o fio de terra a tubos de gás, tubos de água, pára-raios ou fios de terra de cabos de telefone.

Teste de funcionamento

Ligue o disjuntor, pelo menos, 12 horas antes de iniciar um teste de funcionamento para proteger o compressor durante o arranque.

 ATENÇÃO

Uma instalação incorrecta pode provocar avarias ou originar queixas de clientes.

■ Local de instalação

AVISO

Instale a unidade exterior num local capaz de suportar o peso da unidade exterior.
Uma capacidade de suporte insuficiente pode fazer com que a unidade exterior caia e provocar ferimentos.
Esta unidade exterior pesa cerca de 135 kg. Tenha especial atenção quando instalar a unidade numa superfície de parede.

ATENÇÃO

Não instale a unidade exterior num local exposto a fugas de gases combustíveis.
A acumulação de gases combustíveis à volta da unidade exterior pode provocar incêndios.

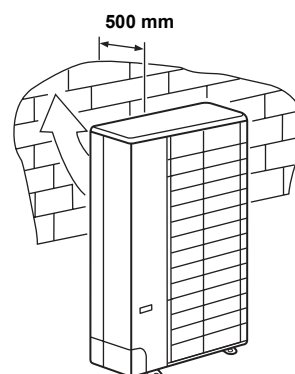
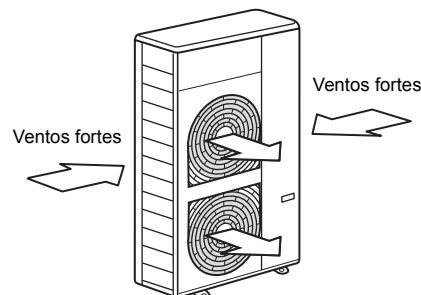
Instale a unidade exterior num local que cumpra os requisitos abaixo depois de obter o consentimento do cliente.

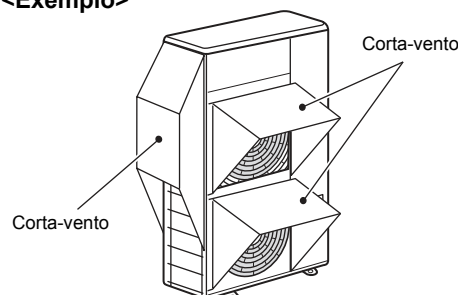
- Um local bem ventilado e sem obstáculos junto às entradas e saídas de ar.
- Um local que não esteja exposto a chuva ou luz solar directa.
- Um local que não aumente o ruído de funcionamento ou a vibração da unidade exterior.
- Um local que não origine problemas de drenagem resultantes de descargas de água.

Não instale a unidade exterior nos seguintes locais.

- Um local com uma atmosfera salina (zona costeira) ou gás de sulfureto (perto de uma fonte termal) (exige uma manutenção especial.)
- Um local exposto ao contacto com óleos, vapor, fumo oleoso ou gases corrosivos.
- Um local onde seja utilizado solvente orgânico.
- Um local onde seja utilizado equipamento de alta frequência (incluindo equipamento inversor, um gerador de energia particular, equipamento médico e equipamento de comunicações).
  (A instalação num local deste tipo pode provocar avarias no ar condicionado, um controlo anormal ou problemas devido ao ruído desse equipamento.)
- Um local onde o ar da unidade exterior seja descarregado para as janelas de casas vizinhas.
- Um local onde o ruído de funcionamento da unidade exterior se propague.
- Quando a unidade exterior for instalada numa posição elevada, não se esqueça de fixar os respectivos apoios.
- Um local onde a água drenada não constitua qualquer problema.

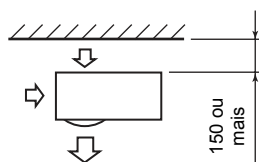
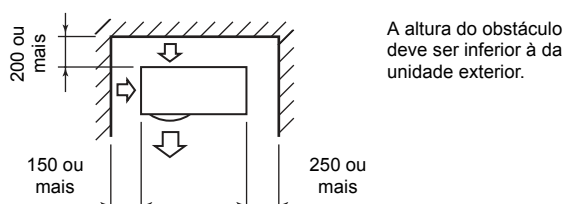
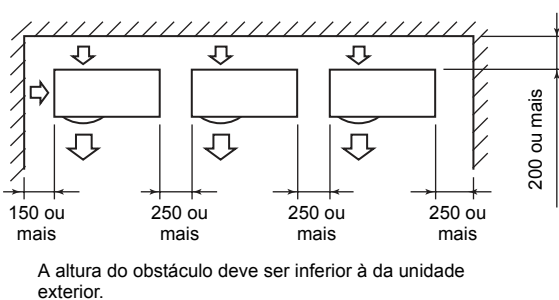
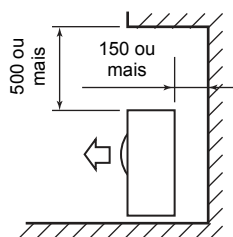
ATENÇÃO

1. Instale a unidade exterior num local onde o ar de descarga não fique bloqueado.
2. Quando uma unidade exterior é instalada num local sempre exposto a ventos fortes, como numa zona costeira ou num piso elevado, garanta o funcionamento normal da ventoinha utilizando uma conduta ou um corta-ventos.
3. Quando instalar a unidade exterior num local que esteja constantemente exposto a ventos fortes, como nos pisos superiores ou no terraço de um edifício, adopte as medidas de protecção referidas nos exemplos seguintes.
   1) Instale a unidade numa posição em que a porta de descarga fique voltada para a parede do edifício. Mantenha uma distância de 500 mm ou mais entre a unidade e a superfície da parede.

   2) Considere a direcção do vento durante o período de funcionamento do ar condicionado e instale a unidade numa posição em que a porta de descarga forme um ângulo recto em relação à direcção do vento.

- Quando utilizar um ar condicionado com uma temperatura exterior baixa (temperatura exterior: -5°C ou inferior) no modo REFRIGERAÇÃO, instale uma conduta ou um corta-vento para que o aparelho não seja afectado pelo vento.

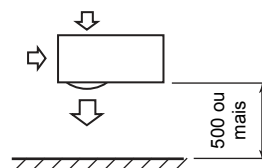
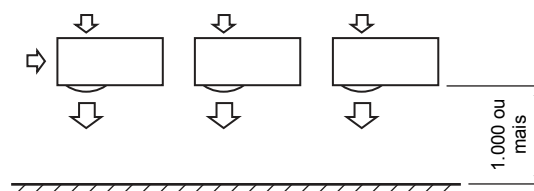
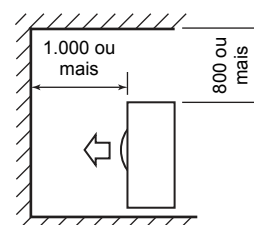
<Exemplo>

■ Espaço necessário para a instalação (Unidade: mm)

Obstáculo atrás

Lado superior desimpedido

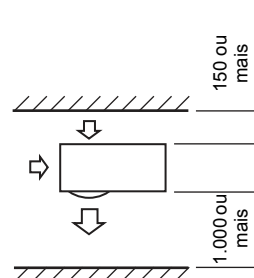
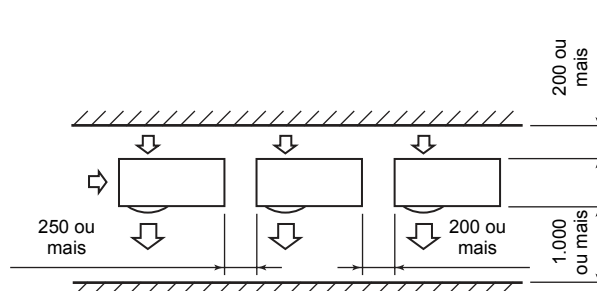
1. Instalação de unidade única

2. Obstáculos do lado direito e esquerdo

3. Instalação em série de duas ou mais unidades

Obstáculo também acima da unidade

Obstáculo à frente

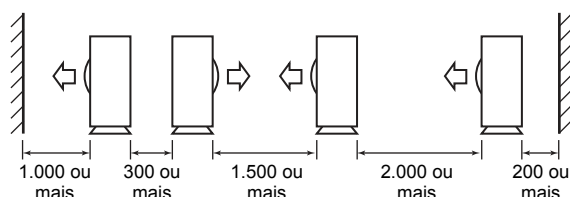
Parte superior da unidade livre

1. Instalação de unidade única

2. Instalação em série de duas ou mais unidades

Obstáculo também acima da unidade

Obstáculos à frente e atrás da unidade

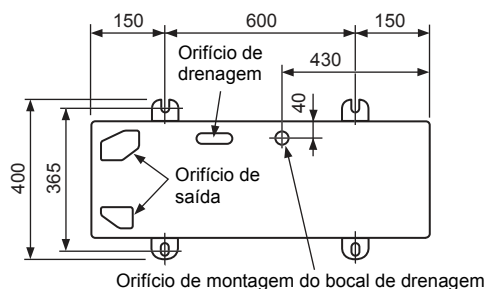
Livre acima, à direita e à esquerda da unidade.
A altura do obstáculo à frente e atrás deve ser inferior à altura da unidade exterior.

Instalação padrão

1. Instalação de unidade única

2. Instalação em série de duas ou mais unidades

Instalação em série à frente e atrás

Livre acima, à direita e à esquerda da unidade.
A altura do obstáculo à frente e atrás deve ser inferior à altura da unidade exterior.

Instalação padrão

■ Instalação da Unidade Exterior

- Antes da instalação, verifique a resistência e a horizontalidade da base de forma a impedir a produção de ruídos anormais.
- De acordo com o seguinte diagrama, fixe a base firmemente com os parafusos de fixação. (Parafuso de fixação, porca: M10 x 4 pares)

- Como mostrado na figura abaixo, instale as borrachas da base à prova de vibração para que suportem directamente a superfície inferior da perna de fixação que está em contacto e colocado sob a placa inferior da unidade exterior.

* Quando instalar a base de uma unidade exterior com tubagem direccionada para baixo, considere as operações de montagem da tubagem.

CORRECTO

Perna de fixação

Absorção da vibração com borrachas à prova de vibração

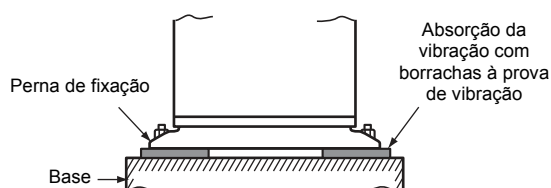
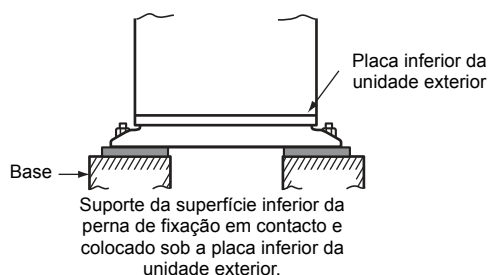
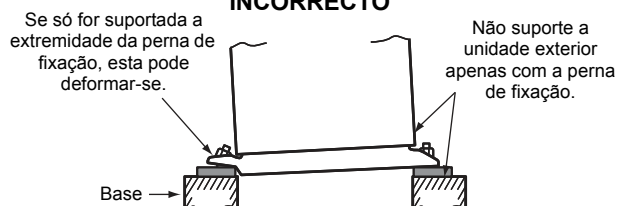
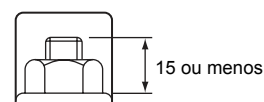
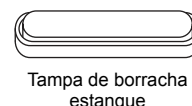
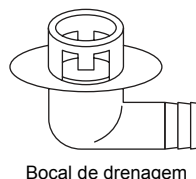
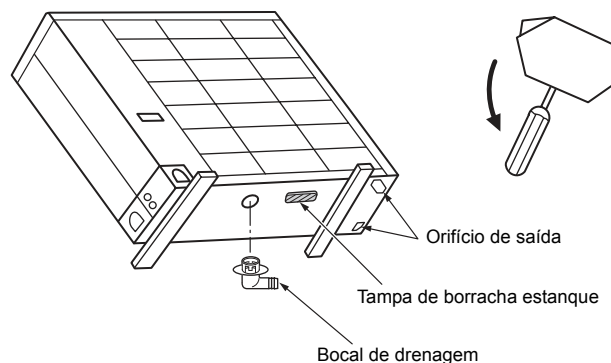
Base

CORRECTO

INCORRECTO

Se só for suportada a extremidade da perna de fixação, esta pode deformar-se.

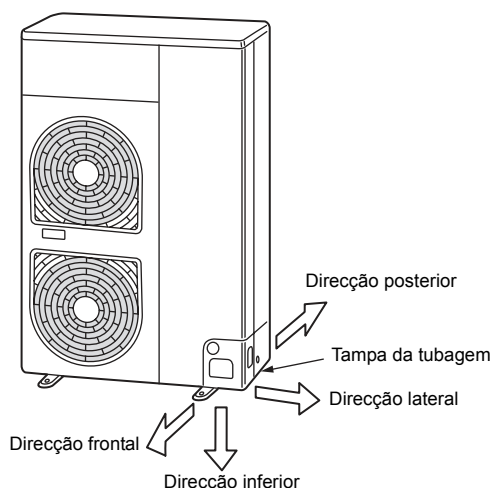
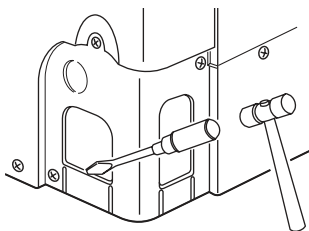
Não suporte a unidade exterior apenas com a perna de fixação.

Base

A margem do parafuso de fixação deve ser de 15 mm ou inferior.

- Caso a água seja drenada através de mangueira, fixe o bocal de drenagem e a tampa de borracha estanque e utilize a mangueira de drenagem (diâmetro interior: 16 mm) à venda no mercado. Sele também o orifício de saída e os parafusos com silicone, etc., para evitar fugas de água.
  Algumas condições podem provocar condensação e queda de água.
- Quando drenar colectivamente água de descarga na totalidade, utilize um recipiente de drenagem.

- Tenha atenção à drenagem em regiões com nevões e temperaturas baixas, porque podem congelar e provocar problemas de drenagem. Bata nos orifícios de saída da placa base para melhorar a drenagem. Utilize uma chave de parafusos e retire a parte de saída.

■ Para referência

Se o aparelho tiver de funcionar no modo de aquecimento durante um período de tempo prolongado com temperaturas exteriores de 0 °C ou inferiores, pode ser difícil escoar a água descongelada devido ao congelamento da placa inferior. Estas condições podem provocar problemas na caixa ou ventoinha.
Recomenda-se a aquisição local de um aquecedor anticongelamento para uma instalação segura do ar condicionado.
Para mais detalhes, contacte o seu revendedor.

5 TUBAGEM DE REFRIGERANTE

■ Saída da tampa da tubagem

Procedimento de saída

- As tubagens de ligação interior/exterior podem ser ligadas em 4 direcções.
  Retire a peça de saída da tampa da tubagem através da qual os tubos ou fios atravessam a placa da base.
- Retire a tampa da tubagem e bata algumas vezes na secção de saída com a haste de uma chave de fendas. Pode criar facilmente um orifício de saída.
- Como mostrado na figura abaixo, é mais fácil bater no orifício de saída quando a tampa da tubagem está instalada do que quando a tampa não está instalada na unidade.
  Na saída do orifício, pode remover facilmente a secção de saída à mão assim que a parte inferior das três localizações na secção de junção ao longo das linhas das guias for partida com uma chave de parafusos.
- Depois de bater no orifício de saída, retire as rebarbas do orifício e instale o casquilho protector e o material da guarda à volta do orifício de passagem fornecidos como acessórios para proteger os fios e os tubos. Não se esqueça de instalar as tampas da tubagem depois de ligar os tubos. Pode instalar facilmente as tampas da tubagem com o corte das ranhuras da parte inferior das tampas.

* Não se esqueça de utilizar luvas resistentes enquanto trabalha.

■ Peças de instalação opcionais (fornecimento local)

	Nome da peça	Qtd.
A	Tubagem de refrigerante Lado do líquido: Ø12,7 mm Lado do gás: Ø19,1 mm (Cerca de 800 mm) Ø28,6 mm	Um cada
B	Material de isolamento da tubagem (espuma de polietileno, 10 mm de espessura)	1
C	Mastique, fita de PVC	Um cada

REQUISITO

Siga as instruções no manual de instalação fornecido com o kit do tubo de ramal e as instruções no manual de instalação da unidade interior para ligar o tubo de refrigerante entre o tubo de ramal e a unidade interior.

■ Ligação da tubagem de refrigerante

⚠ ATENÇÃO

TENHA EM ATENÇÃO OS 4 PONTOS SEGUINTES NA INSTALAÇÃO DA TUBAGEM

1. Mantenha o interior das tubagens de ligação isento de pó e humidade.
2. Ligue correctamente a tubagem à unidade.
3. Remova o ar dos tubos de ligação com uma BOMBA DE VÁCUO.
4. Verifique se existem fugas de gás nos pontos de ligação.

Ligação da tubagem

Lado do líquido	
Diâmetro exterior	**Espessura**
Ø12,7 mm	0,8 mm

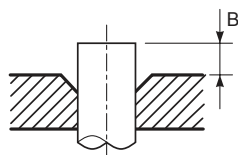
Lado do gás	
Diâmetro exterior	**Espessura**
Ø19,1 mm	1,2 mm
Ø28,6 mm	1,0 mm (semi-rígido)

REQUISITO

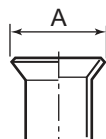
No lado do gás, certifique-se de que utiliza o tubo de Ø19,1 mm fornecido com a unidade exterior.

Alargamento

1. Corte a tubagem com um cortador específico.
   Certifique-se de que elimina rebarbas que possam provocar fugas de gás.
2. Introduza uma porca de alargamento no tubo e alargue-o.
   Utilize as porcas de alargamento fornecidas com o ar condicionado ou as do R410A.
   Introduza uma porca de alargamento no tubo e alargue-o.
   Como os tamanhos de alargamento do R410A são diferentes dos do refrigerante R22, recomenda-se a utilização das ferramentas de alargamento recentemente fabricadas para o R410A.
   Contudo, é possível utilizar as ferramentas convencionais regulando a margem de projecção do tubo de cobre.

Margem de projecção no alargamento: B (unidade: mm)

Rígido (tipo engate)

Diâmetro exterior do tubo de cobre	Ferramenta R410A utilizada	Ferramenta convencional utilizada
	R410A	
9,5	0 a 0,5	1,0 a 1,5
12,7		
15,9		
19,1		

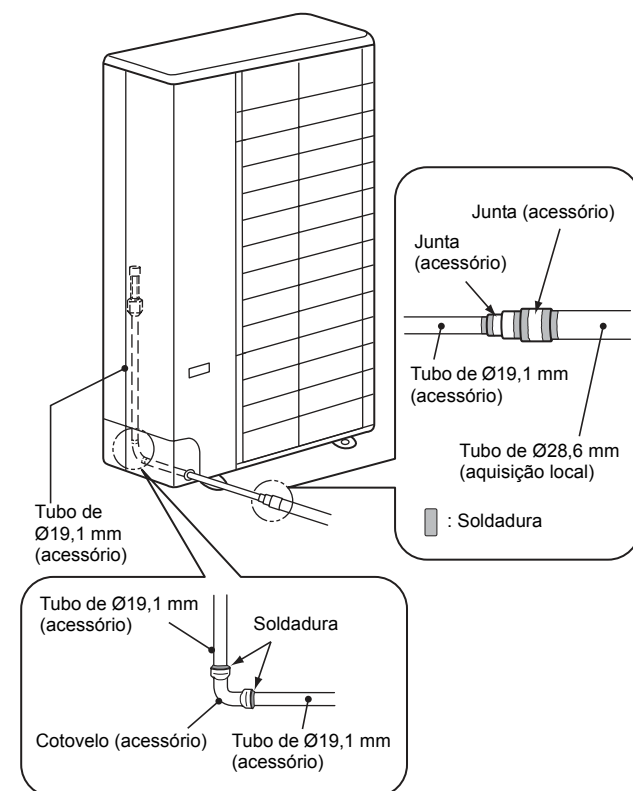
Tamanho do diâmetro de alargamento: A (unidade: mm)

Diâmetro exterior do tubo de cobre	$A^{+0}_{-0,4}$
9,5	13,2
12,7	16,6
15,9	19,7
19,1	24,0

* No caso de alargamento para o R410A com a ferramenta de alargamento convencional, puxe a ferramenta para fora cerca de 0,5 mm mais do que para o R22 para regular o tamanho de alargamento especificado.
O medidor de tubo de cobre é útil para regular o tamanho da margem de projecção.

■ Ligar o tubo do lado gás

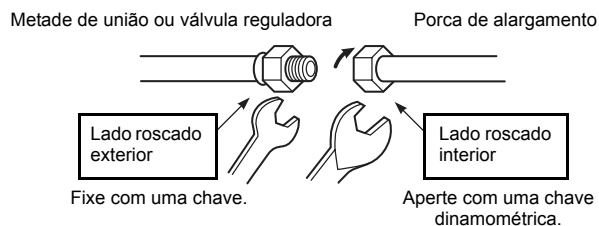
REQUISITO

- Certifique-se de que utiliza o tubo de Ø19,1 mm e a junta fornecidos como acessórios da unidade exterior para ligar o tubo de Ø19,1 mm e o tubo de Ø28,6 mm do lado do gás.
- Quando introduzir os tubos para a frente, para um dos lados ou para trás, utilize o tubo de Ø19,1 mm e o cotovelo fornecidos como acessórios da unidade exterior e ajuste a direcção de curvatura. Corte o tubo de Ø19,1 mm para o comprimento necessário antes de o utilizar.

1. Alinhe o tubo de Ø19,1 mm fornecido com a direcção de introdução do tubo e modele-o para que a extremidade saia da unidade exterior.
2. Na parte exterior da unidade exterior, utilize as juntas fornecidas e solde o tubo de Ø19,1 mm e o tubo de Ø28,6 mm.

REQUISITO

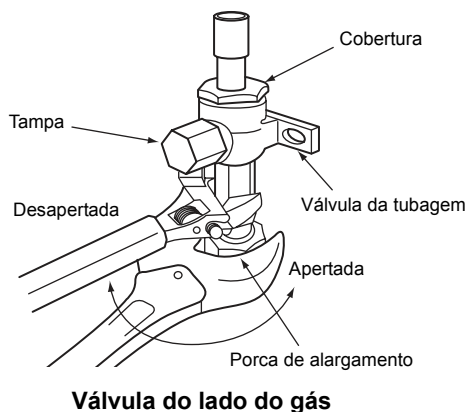
- Antes de soldar o tubo do refrigerante, certifique-se de que o nitrogénio atravessa o tubo para impedir a oxidação dentro do tubo. Se o nitrogénio não atravessar o tubo, o ciclo de refrigeração pode ficar obstruído pelas incrustações oxidadas.
- O tubo de Ø28,6 mm não pode atravessar a tampa da tubagem e o orifício de saída na placa base, por conseguinte, não se esqueça de ligar o tubo de Ø19,1 mm e o tubo de Ø28,6 mm fora da unidade exterior.

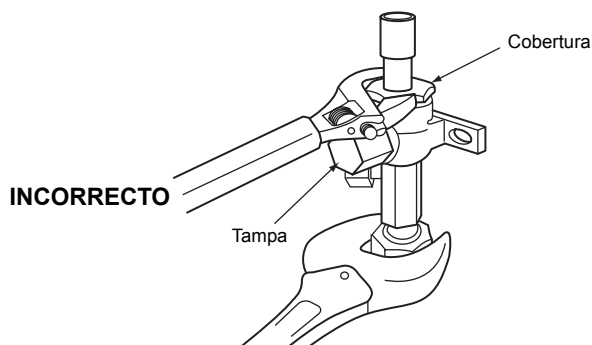
■ Apertar a peça de ligação

1. Alinhe os centros dos tubos de ligação e aperte a porca de alargamento o máximo possível com os dedos. Em seguida, aperte a porca com uma chave e uma chave dinamométrica conforme mostrado na figura.

2. Como mostrado na figura, certifique-se de que utiliza duas chaves para desapertar ou apertar a porca de alargamento da válvula no lado do gás. Se utilizar uma única chave inglesa, não conseguirá apertar a porca com o binário de aperto necessário.
   Utilize uma única chave para desapertar ou apertar a porca de alargamento da válvula no lado do líquido.

(Unidade: N•m)

Diâmetro exterior do tubo de cobre	Binário de aperto
9,5 mm (diâmetro)	33 a 42 (3,3 a 4,2 kgf•m)
12,7 mm (diâmetro)	50 a 62 (5,0 a 6,2 kgf•m)
15,9 mm (diâmetro)	68 a 82 (6,8 a 8,2 kgf•m)
19,1 mm (diâmetro)	100 a 120 (10,0 a 12,0 kgf•m)

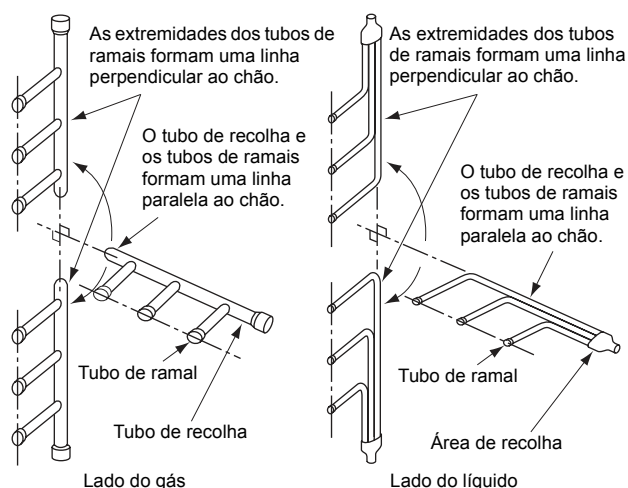
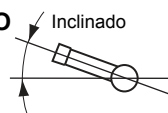
Válvula do lado do gás

⚠ ATENÇÃO

1. Não coloque a chave inglesa sobre a tampa ou cobertura. A válvula pode partir-se.
2. Se aplicar demasiado binário, a porca pode partir-se, dependendo das condições de instalação.

- Depois da instalação, verifique se existem fugas de gás nas ligações da tubagem com azoto.
- A pressão do R410A é superior à do R22 (aprox. 1,6 vezes).
  Assim, aperte com uma chave dinamométrica as zonas de ligação do tubo de alargamento que ligam as unidades interior e exterior até atingir o binário especificado.
  As ligações incompletas podem provocar não apenas fugas de gás, como também problemas no ciclo de refrigeração.

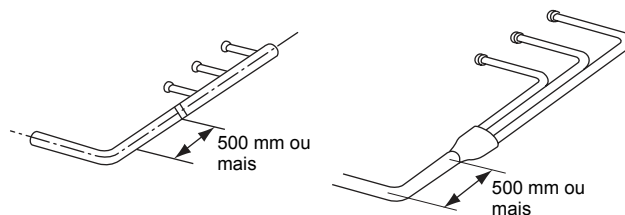
Não aplique óleo de máquina refrigerante na superfície alargada.

■ Tubo de ramal

Efectue o trabalho da tubagem do refrigerante com o kit do tubo de ramal adquirido separadamente.

Instalação do tubo de ramal

Certifique-se de que os tubos ficam nivelados após o ramal.

Comprimento das secções rectas do lado do tubo principal do tubo de ramal

Forneça uma secção recta com um comprimento de pelo menos de 500 mm no lado do tubo principal do tubo de ramal. (Igual para o lado do líquido e o lado do gás)

■ Comprimento do tubo de refrigeração

Único

Unidade exterior	Comprimento do tubo permitido (m)		Diferença de altura (m)	
	Comprimento total ℓ		Interior-exterior H	
	Mínimo	Máximo	Unidade interior: superior	Unidade exterior: superior
SM2244	7,5	70	30	30
SM2804	7,5	70	30	30

Unidade exterior	Diâmetro do tubo (mm)		Número de partes dobradas
	Lado do gás	Lado do líquido	
SM2244	Ø28,6	Ø12,7	10 ou menos
SM2804	Ø28,6	Ø12,7	10 ou menos

Figura do único

Duplo, triplo simultâneo

Unidade exterior	Comprimento do tubo permitido (m)			Diferença de altura (m)		
	Comprimento total • ℓ1 + ℓ2 • ℓ1 + ℓ3 • ℓ1 + ℓ4 Máximo	Tubo de derivação • ℓ2 • ℓ3 • ℓ4 Máximo	Tubo de derivação • ℓ3 – ℓ2 • ℓ4 – ℓ2 • ℓ4 – ℓ3 Máximo	Interior-exterior H		Interior-interior (Δh)
				Unidade interior: superior	Unidade exterior: superior	
SM2244	70	20	10	30	30	0,5
SM2804	70	20	10	30	30	0,5

Unidade exterior	Diâmetro do tubo (mm)				Número de partes dobradas
	Tubo principal		Tubo de derivação		
	Lado do gás	Lado do líquido	Lado do gás	Lado do líquido	
SM2244	Ø28,6	Ø12,7	Ø15,9	Ø9,5	10 ou menos
SM2804	Ø28,6	Ø12,7	Ø15,9	Ø9,5	10 ou menos

Figura do duplo simultâneo

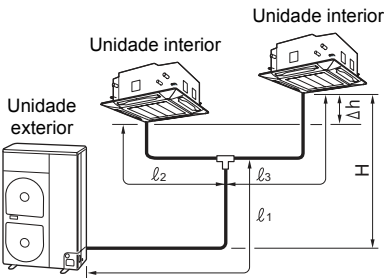
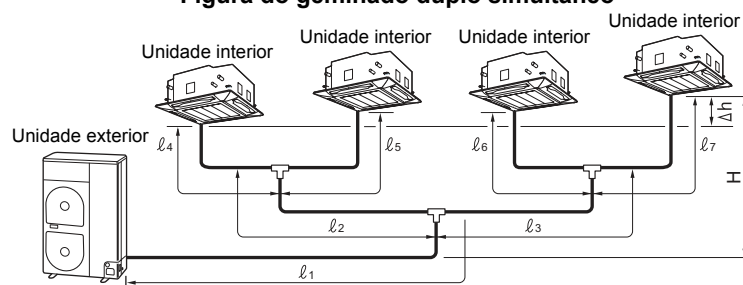



Figura do triplo simultâneo

Geminado duplo simultâneo

Unidade exterior	Comprimento do tubo permitido (m)				Diferença de altura (m)		
	Comprimento total • ℓ1 + ℓ2 + ℓ4 • ℓ1 + ℓ2 + ℓ5 • ℓ1 + ℓ3 + ℓ6 • ℓ1 + ℓ3 + ℓ7 Máximo	Tubo de derivação • ℓ4 • ℓ5 • ℓ6 • ℓ7 Máximo	Tubo de derivação • ℓ4 + ℓ2 • ℓ5 + ℓ2 • ℓ6 + ℓ3 • ℓ7 + ℓ3 Máximo	Tubo de derivação • (ℓ4 + ℓ2) – (ℓ5 + ℓ2) • (ℓ4 + ℓ2) – (ℓ6 + ℓ3) • (ℓ4 + ℓ2) – (ℓ7 + ℓ3) • (ℓ5 + ℓ2) – (ℓ6 + ℓ3) • (ℓ5 + ℓ2) – (ℓ7 + ℓ3) • (ℓ6 + ℓ3) – (ℓ7 + ℓ3) Máximo	Interior-exterior H		Interior-interior (△h)
					Unidade interior: superior	Unidade exterior: superior	
SM2244	70	15	20	6	30	30	0,5
SM2804	70	15	20	6	30	30	0,5

Unidade exterior	Diâmetro do tubo (mm)				Número de partes dobradas
	Tubo principal		Tubo de derivação		
	Lado do gás	Lado do líquido	Lado do gás	Lado do líquido	
SM2244	Ø28,6	Ø12,7	**ℓ2, ℓ3:** Ø15,9 **ℓ4, ℓ5, ℓ6, ℓ7:** Ø12,7	**ℓ2, ℓ3:** Ø9,5 **ℓ4, ℓ5, ℓ6, ℓ7:** Ø6,4	10 ou menos
SM2804	Ø28,6	Ø12,7	**ℓ2 a ℓ7:** Ø15,9	**ℓ2 a ℓ7:** Ø9,5	10 ou menos

Figura do geminado duplo simultâneo

6 PURGA DE AR

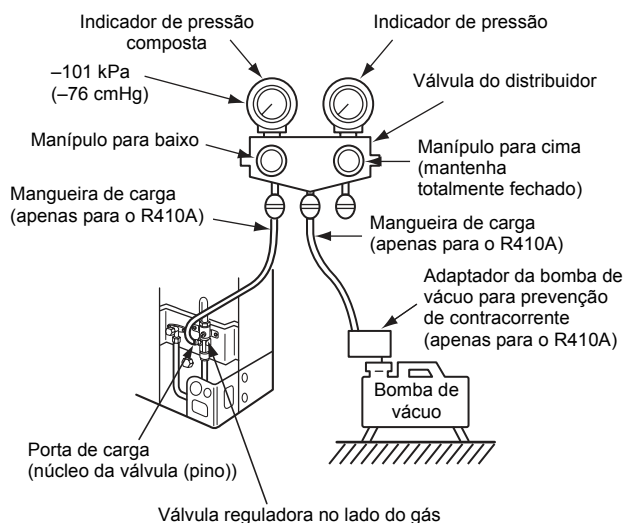
■ Ensaio de hermeticidade

Antes de iniciar um ensaio de hermeticidade, aperte as válvulas de eixo do lado do gás e do lado do líquido.
Pressurize o tubo com gás azoto carregado através da porta de serviço para a pressão de concepção (4,15 MPa) para efectuar o ensaio de hermeticidade.
Quando o ensaio de hermeticidade terminar, liberte o gás azoto.

■ Purga de ar

Para respeitar e preservar o meio ambiente, utilize uma “Bomba de vácuo” para a purga de ar (libertação do ar dos tubos de ligação) quando instalar a unidade.

- Não descarregue o gás refrigerante para a atmosfera; proteja o meio ambiente.
- Utilize uma bomba de vácuo para descarregar o ar (azoto, etc.) restante no aparelho. Se o ar não for extraído, a capacidade poderá diminuir.

Utilize apenas uma bomba de vácuo com função de prevenção de refluxo para que o óleo da bomba não volte à tubagem do ar condicionado quando a bomba parar.
(Se o óleo da bomba de vácuo entrar num ar condicionado que tenha o R410A, poderá causar problemas no ciclo de refrigeração.)

Bomba de vácuo

Como mostrado na figura, ligue a mangueira de carga depois de a válvula do distribuição estar completamente fechada.

↓

Ligue a porta de ligação da mangueira de carga, com alguma projecção para empurrar o núcleo da válvula (pino), à porta de carga do aparelho.

↓

Abra completamente o manípulo para baixo.

↓

Ligue a bomba de vácuo (ON). (*1)

↓

Desaperte um pouco a porca de alargamento da válvula reguladora (lado do gás) para verificar a passagem do ar. (*2)

↓

Volte a apertar a porca de alargamento.

↓

Aplique o vácuo até que o indicador de pressão composta indique –101 kPa (–76 cmHg). (*1)

↓

Feche completamente o manípulo para baixo.

↓

Desligue a bomba de vácuo (OFF).

↓

Não toque na bomba de vácuo durante 1 ou 2 minutos e verifique se o indicador de pressão composta não recua.

↓

Abra completamente a haste ou o manípulo da válvula. (Primeiro, do lado do líquido e, depois, do lado do gás.)

↓

Desligue a mangueira de carga da porta de carga.

↓

Aperte com firmeza a válvula e a tampa da porta de carga.

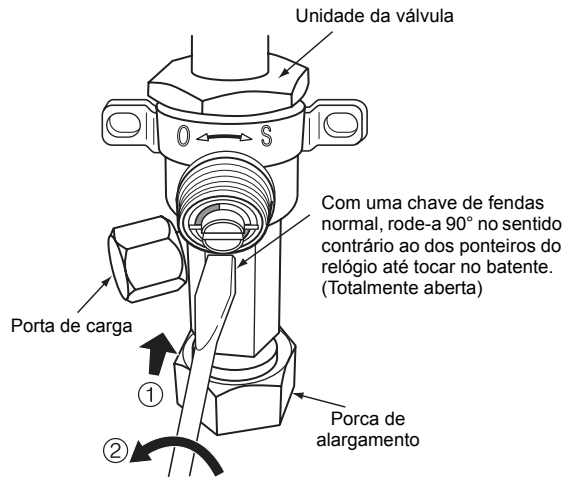
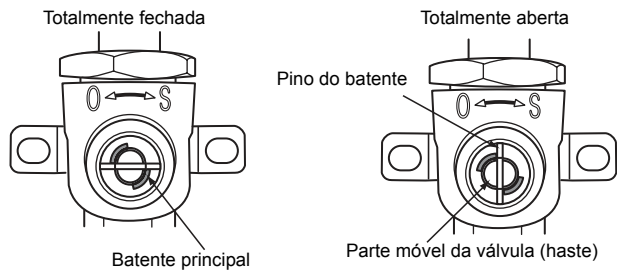
*1 Utilize correctamente a bomba de vácuo, o adaptador da bomba de vácuo e o distribuidor, consultando os respectivos manuais fornecidos.
Certifique-se de que o óleo da bomba de vácuo se encontra na linha especificada do indicador do nível de óleo.

*2 Quando o ar não é carregado, verifique novamente se a porta de ligação da mangueira de carga, que tem uma projecção para empurrar o núcleo da válvula, está bem ligada à porta de carga.

■ Como abrir a válvula

Abra ou feche a válvula.

Lado do líquido
Abra a válvula com uma chave sextavada de 4 mm.

Lado do gás

Posição do manípulo

- Quando a válvula estiver totalmente aberta, depois de a chave de fendas tocar no batente, não aplique um binário superior a 5 N•m. Se aplicar um binário excessivo, pode danificar a válvula.

Precauções de manipulação das válvulas
- Abra a haste da válvula até bater no batente. Não é necessário aplicar mais força.
- Aperte bem a tampa com uma chave dinamométrica.

Binário de aperto da tampa

Tamanho da válvula	Ø12,7 mm	50 a 62 N•m (5,0 a 6,2 kgf•m)
	Ø19,1 mm	20 a 25 N•m (2,0 a 2,5 kgf•m)
Porta de carga		14 a 18 N•m (1,4 a 1,8 kgf•m)

■ Isolar os tubos

- As temperaturas do lado do gás e do lado do líquido serão baixas durante o arrefecimento para evitar a condensação, certifique-se de que isola os tubos em ambos os lados.
- Isole os tubos separadamente no lado do líquido e no lado do gás.
- Isole os tubos de ramal de acordo com as instruções no manual de instalação fornecido com o kit do tubo de ramal.
- Utilize o material de isolamento fornecido como um acessório para isolar o tubo de Ø19,1 mm no lado do gás.
- Sele a área de ligação do tubo de Ø19,1 mm e dos tubos de Ø22,2 a Ø28,6 mm para que não exista nenhuma folga.

REQUISITO

Certifique-se de que utiliza um material de isolamento que possa suportar temperaturas superiores a 120°C no tubo do lado do gás porque este tubo ficará muito quente durante as operações de aquecimento.

■ Reabastecimento de refrigerante

Este é um modelo de 30 m, não recarregável e que não necessita de reabastecimento para tubos de refrigeração até 30 m. Se utilizar um tubo de refrigeração com mais de 30 m, adicione a quantidade especificada de refrigerante.

Procedimento de reabastecimento de refrigerante

1. Terminada a aplicação do vácuo ao tubo de refrigeração, feche as válvulas e introduza o refrigerante com o ar condicionado desligado.
2. Quando não for possível introduzir a quantidade especificada de refrigerante, introduza a quantidade necessária de refrigerante através da porta de carga da válvula existente no lado do gás durante a refrigeração.

Requisito de reabastecimento de refrigerante

Reabasteça o refrigerante líquido.
Se reabastecer refrigerante gasoso, a composição do refrigerante varia e o aparelho deixa de funcionar normalmente.

Adicionar refrigerante

Figura do único

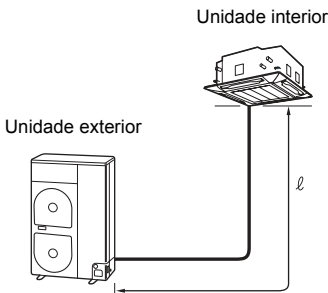



Figura do duplo simultâneo

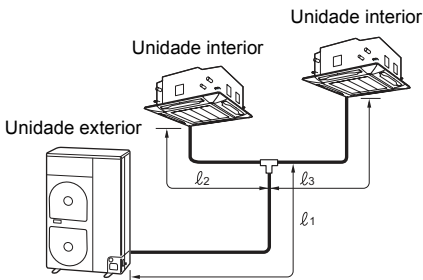



Figura do triplo simultâneo

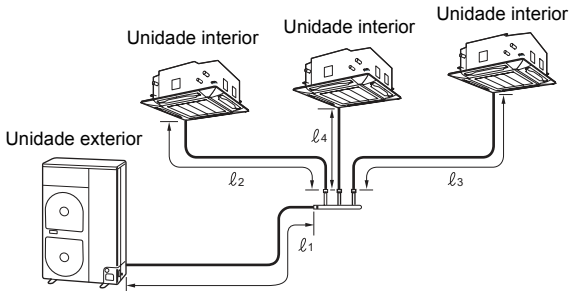
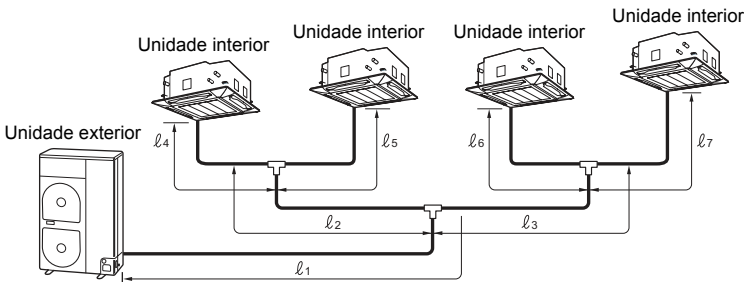



Figura do geminado duplo simultâneo

Fórmula de cálculo da quantidade de refrigerante adicional
(A fórmula varia consoante o diâmetro do tubo de ligação do lado do líquido.)

* $\ell 1$ - $\ell 7$ são os comprimentos dos tubos apresentados nas figuras acima (unidade: m).

Único

Diâmetro do tubo de ligação (lado do líquido)	Quantidade de refrigerante adicional por metro (g/m)	Quantidade de refrigerante adicional (g) = Quantidade de refrigerante adicionado através do tubo principal
ℓ	α	
Ø12,7	80	$\alpha \times (\ell - 30)$

Duplo simultâneo

Diâmetro do tubo de ligação (lado do líquido)			Quantidade de refrigerante adicional por metro (g/m)		Quantidade de refrigerante adicional (g) = Quantidade de refrigerante adicionado através do tubo principal + Quantidade de refrigerante adicionado através do tubo de ramal
$\ell 1$	$\ell 2$	$\ell 3$	α	β	
Ø12,7	Ø9,5	Ø9,5	80	40	$\alpha \times (\ell 1 - 28) + \beta \times (\ell 2 + \ell 3 - 4)$

Triplo simultâneo

Diâmetro do tubo de ligação (lado do líquido)				Quantidade de refrigerante adicional por metro (g/m)		Quantidade de refrigerante adicional (g) = Quantidade de refrigerante adicionado através do tubo principal + Quantidade de refrigerante adicionado através do tubo de ramal
$\ell 1$	$\ell 2$	$\ell 3$	$\ell 4$	α	β	
Ø12,7	Ø9,5	Ø9,5	Ø9,5	80	40	$\alpha \times (\ell 1 - 28) + \beta \times (\ell 2 + \ell 3 + \ell 4 - 6)$

Geminado duplo simultâneo

Unidade exterior	Diâmetro do tubo de ligação (lado do líquido)			Quantidade de refrigerante adicional por metro (g/m)			Quantidade de refrigerante adicional (g) = Quantidade de refrigerante adicionado através do tubo principal + Quantidade de refrigerante adicionado através do primeiro tubo de ramal + Quantidade de refrigerante adicionado através do segundo tubo de ramal
	$\ell 1$	$\ell 2$, $\ell 3$	$\ell 4$ a $\ell 7$	α	β	γ	
SM2244	Ø12,7	Ø9,5	Ø6,4	80	40	20	$\alpha \times (\ell 1 - 28) + \beta \times (\ell 2 + \ell 3 - 4) + \gamma \times (\ell 4 + \ell 5 + \ell 6 + \ell 7)$
SM2804	Ø12,7	Ø9,5	Ø9,5	80	40	40	$\alpha \times (\ell 1 - 28) + \beta \times (\ell 2 + \ell 3 - 4) + \gamma \times (\ell 4 + \ell 5 + \ell 6 + \ell 7)$

7 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

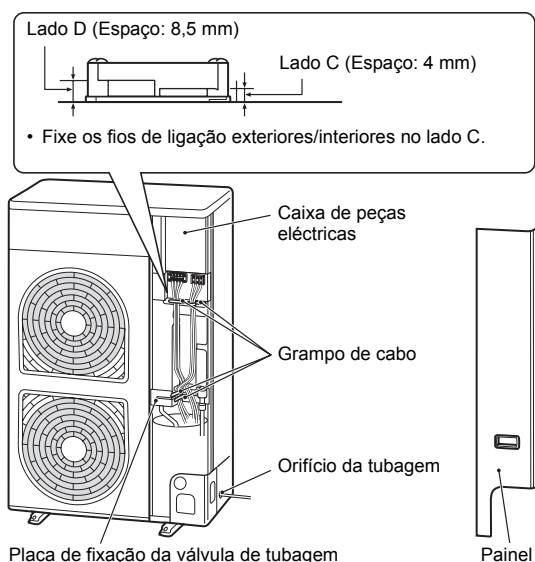
⚠ AVISO

1. **Utilize os fios especificados e certifique-se de que os liga e fixa correctamente para que a tensão externa exercida nos fios não afecte a zona de ligação dos terminais.**
   Uma ligação ou fixação incompleta pode causar um incêndio, etc.
2. **Não se esqueça de ligar o fio de terra. (trabalho de ligação à terra)**
   Uma ligação à terra incompleta pode provocar choques eléctricos.
   Não ligue o fio de terra a tubos de gás, tubos de água, pára-raios ou fios de terra de cabos de telefone.
3. **O aparelho deve ser instalado em conformidade com os regulamentos nacionais relativos a ligações eléctricas.**
   Se o circuito de alimentação não tiver capacidade suficiente ou a instalação ficar incompleta, podem ocorrer choques eléctricos ou incêndios.

⚠ ATENÇÃO

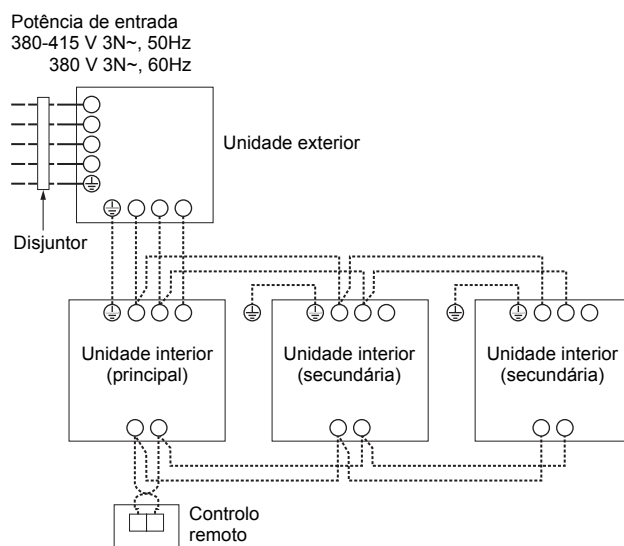
- Uma ligação incorrecta pode danificar algumas peças eléctricas.
- Certifique-se de que utiliza os grampos de cabo fornecidos com o produto.
- Não danifique nem risque o núcleo condutor ou o isolador interno dos cabos eléctricos e de interligação ao descarná-los.
- Utilize o cabo eléctrico e os cabos de interligação com a espessura especificada, o tipo especificado e os dispositivos de protecção necessários.

- Se retirar o painel, consegue ver as peças eléctricas no lado frontal.
- É possível instalar um tubo metálico através do orifício para ligações eléctricas. Se a tubagem a utilizar não couber no orifício, adapte o orifício ao tamanho da tubagem.

Certifique-se também de que fixa os cabos com a placa de fixação da válvula de tubagem e os grampos fornecidos na caixa de peças eléctricas.

- Quando a temperatura do ar exterior descer, é fornecida energia ao compressor com o objectivo de pré-aquecer o compressor para o proteger. Por conseguinte, deixe o interruptor principal na posição “on” (ligado) durante os períodos de utilização do ar condicionado.

■ Ligações entre a unidade interior e a unidade exterior

1. A figura abaixo mostra as ligações eléctricas entre as unidades exteriores e interiores standards e entre as unidades interiores e o controlo remoto. Os fios indicados pelas linhas intermitentes ou as linhas de ponto e travessão são fornecidos no local de instalação.
2. Consulte os esquemas eléctricos dos modelos relacionados com as ligações eléctricas internas das unidades interiores e da unidade exterior.
3. Não é necessário efectuar definições da placa de circuitos impressos para as unidades interiores.

Potência de entrada
380-415 V 3N~, 50Hz
380 V 3N~, 60Hz
Unidade exterior
Disjuntor
Unidade interior (principal)
Unidade interior (secundária)
Unidade interior (secundária)
Controlo remoto

■ Especificações da instalação eléctrica e do fornecimento de energia

Modelo (Tipo RAV-SM)	224AT8	280AT8	224AT7	280AT7
Fonte de alimentação	380-415 V 3N~ 50 Hz		380 V 3N~ 60 Hz	
Corrente máxima	18,0 A	22,0 A	18,0 A	22,0 A
Classificação do fusível	25 A	25 A	25 A	25 A
Cabo de alimentação*	$5 \times 2{,}5$ mm^2 ou mais (H07 RN-F ou 60245 IEC 66)			
Cabos de ligação interior/exterior*	$4 \times 1{,}5$ mm^2 ou mais (H07 RN-F ou 60245 IEC 66)			

* Número do fio × tamanho do fio

Como ligar

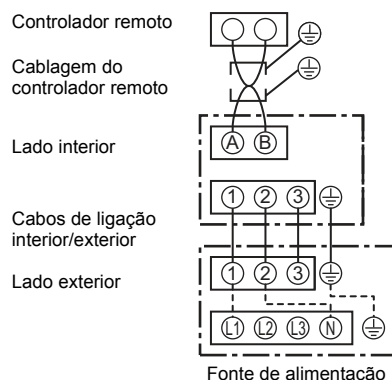
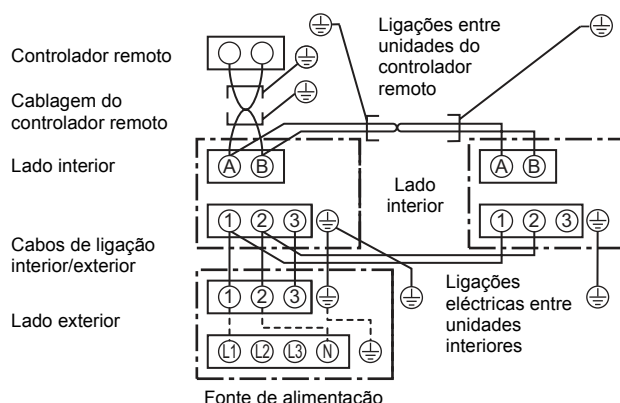
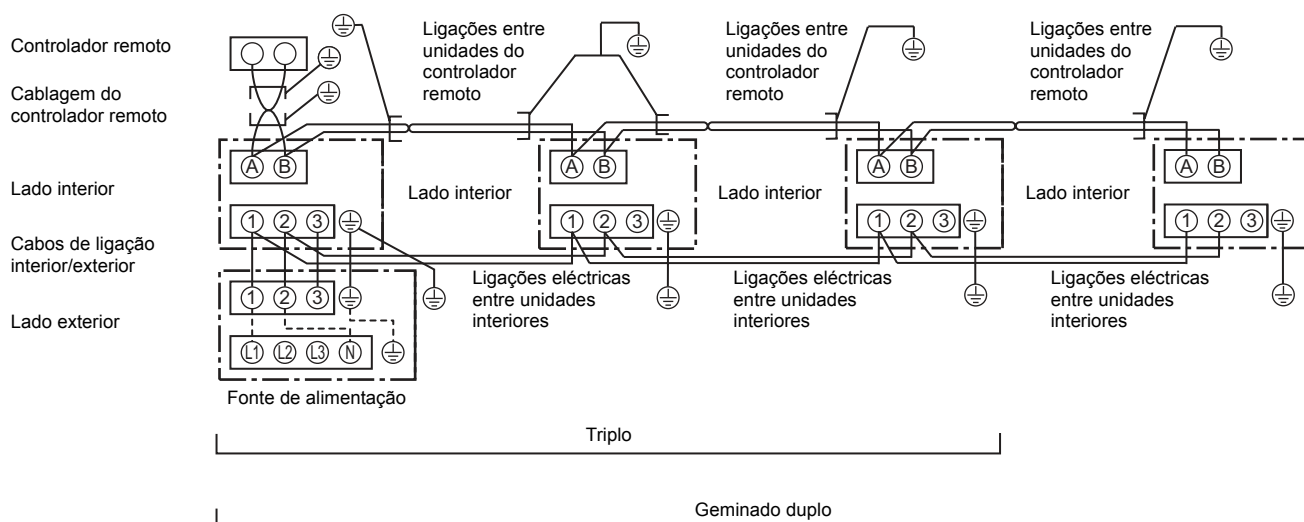
1. Ligue o cabo de ligação ao terminal identificado com os respectivos números no bloco de terminais da unidade interior e exterior.
   H07 RN-F ou 60245 IEC 66 (1,5 mm^2 ou mais)
2. Quando liga o cabo de ligação ao terminal da unidade exterior, evite a infiltração de água na unidade exterior.
3. Fixe o fio eléctrico e os fios de ligação interiores/exteriores com o grampo do cabo da unidade exterior.
4. Para ligações entre cabos, não utilize juntas de fios no percurso.
   Utilize fios suficientemente compridos para abrangerem a distância pretendida.
5. **As ligações eléctricas variam em conformidade com as normas EMC, dependendo se o sistema é duplo, triplo ou geminado duplo. Ligue os fios de acordo com as respectivas instruções.**

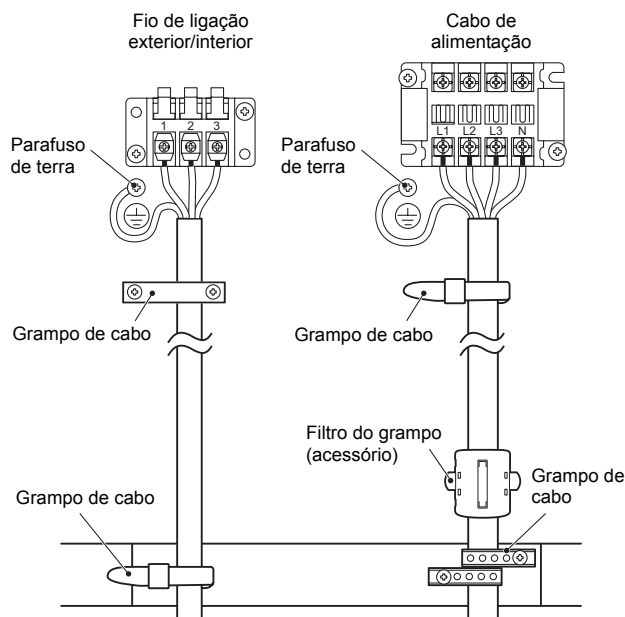
 ATENÇÃO

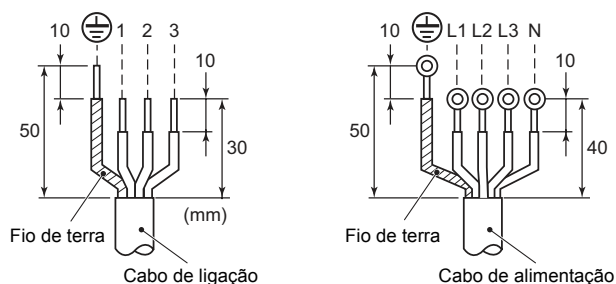
- O fusível de instalação tem de ser utilizado para o cabo de alimentação deste ar condicionado.
- Uma instalação incorrecta/incompleta pode provocar um incêndio eléctrico ou fumo.
- Prepare uma fonte de alimentação exclusiva para o ar condicionado.
- Este produto pode ser ligado à tomada.
  Instalação eléctrica fixa:
  A instalação fixa terá de incorporar um interruptor que desligue todos os pólos e que tenha uma separação de contacto de, pelo menos, 3 mm.

Diagrama de ligações

* Para pormenores sobre as ligações/instalação do controlador remoto, consulte o Manual de Instalação fornecido com o controlador remoto.

Sistema único

Sistema duplo simultâneo

Sistema geminado duplo e triplo simultâneo

* Utilize cabo blindado de 2 núcleos (MVVS 0,5 a 2,0 mm^2 ou mais) para a cablagem do controlador remoto nos sistemas geminados duplos, duplos e triplos simultâneos, para evitar problemas de ruídos. Certifique-se de que liga ambas as extremidades do cabo blindado à terra.
* Ligue os fios de terra de cada unidade interior nos sistemas geminados duplos, duplos e triplos simultâneos.

Comprimento do cabo de alimentação e do cabo de ligação

⚠ AVISO

Certifique-se de que instala o filtro do grampo no fio eléctrico para estar em conformidade com as normas EMC.

8 LIGAÇÃO À TERRA

⚠ AVISO

- **Não se esqueça de ligar o fio de terra (trabalho de ligação à terra).**
  Se a ligação à terra ficar incompleta, podem ocorrer choques eléctricos.

Ligue o fio de terra correctamente seguindo os padrões técnicos aplicáveis.
A ligação de um fio de terra é essencial para impedir choques eléctricos e reduzir o ruído e as cargas eléctricas na superfície da unidade exterior devido à elevada frequência gerada pelo conversor de frequência (inversor) na unidade exterior.
Se tocar na unidade exterior carregada sem fio de terra, pode sentir um choque eléctrico.

9 ACABAMENTO

Depois de ligar o tubo de refrigeração, os cabos entre as unidades e o tubo de drenagem, revista-os com fita isoladora e fixe-os à parede com suportes de fixação disponíveis no mercado ou equivalentes.
Mantenha os cabos de alimentação e os cabos de ligação interior/exterior afastados da válvula no lado do gás ou de tubos que não tenham isolador de aquecimento.

10 TESTE DE FUNCIONAMENTO

- **Ligue o disjuntor, pelo menos, 12 horas antes de iniciar um teste de funcionamento para proteger o compressor durante o arranque.**
  Para proteger o compressor, a alimentação é fornecida através da entrada de 380 a 415 V CA para a unidade de forma a pré-aquecer o compressor.
- **Verifique o seguinte antes de iniciar um teste de funcionamento:**
  - **Todos os tubos estão ligados em segurança e não apresentam fugas.**
  - **A válvula está aberta.**
    Se o compressor funcionar com a válvula fechada, a unidade exterior sofre um excesso de pressurização, que pode danificar o compressor ou outros componentes.
    Se houver uma fuga numa peça de ligação, o ar é sugado e a pressão interna aumenta ainda mais, o que pode provocar um rebentamento ou ferimentos.
- Utilize o ar condicionado seguindo os procedimentos correctos especificados no Manual do Utilizador.

11 MANUTENÇÃO ANUAL

- Recomenda-se que efectue a limpeza e manutenção das unidades interior/exterior de um sistema de ar condicionado utilizado regularmente.
  Regra geral, se uma unidade interior funcionar cerca de 8 horas por dia, as unidades interior/exterior terão de ser limpas, pelo menos, uma vez a cada 3 meses. As operações de limpeza e manutenção devem ser efectuadas por um técnico de assistência qualificado.
  Caso as unidades interior/exterior não sejam limpas regularmente, o desempenho do aparelho diminui e pode ocorrer um congelamento, fugas de água e até uma avaria do compressor.

12 CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO AR CONDICIONADO

Para um desempenho adequado, opere o ar condicionado de acordo com as seguintes condições ambientais:

Operação de refrigeração	Temp. da válvula de aquecimento	–15°C a 46°C
Operação de aquecimento	Temp. da válvula de congelamento	–20°C a 15°C

Caso o ar condicionado seja utilizado em temperaturas superiores às condições acima referidas, as funções de protecção podem activar-se.

13 FUNÇÕES A IMPLEMENTAR LOCALMENTE

■ Manusear os tubos existentes

Quando utilizar os tubos existentes, verifique cuidadosamente o seguinte:

- Espessura da parede (dentro dos limites especificados).
- Existência de riscos e amolgadelas.
- Água, óleo, sujidade ou pó no tubo.
- Existência de folga no alargamento e fugas em soldas.
- Deterioração do tubo de cobre e do isolador de aquecimento.
- Antes de recuperar o refrigerante no sistema existente, efectue uma operação de arrefecimento durante pelo menos 30 minutos.

Cuidados a ter na utilização de tubos existentes

- Não reutilize uma porca de alargamento para evitar fugas de gás.
  Substitua-a pela porca de alargamento fornecida e, em seguida, ajuste o alargamento.
- Utilize gás azoto ou um meio adequado para manter o interior do tubo limpo. Se ocorrer uma descarga de óleo descolorido ou de uma grande quantidade de resíduos, lave o tubo.
- Verifique as soldas existentes do tubo para detectar fugas de gás.
- Pode existir um problema com a resistência da pressão dos tubos de ramais da tubagem existente. Substitua-os por tubos de ramais (vendidos separadamente).

Se alguma das condições abaixo se verificar, não o utilize. Instale um tubo novo.

- O tubo permaneceu aberto (desligado da unidade interior ou da unidade exterior) durante um longo período de tempo.
- O tubo foi ligado a uma unidade exterior que não utiliza refrigerante R22, R410A ou R407C.
- O tubo existente tem de ter uma espessura de parede igual ou superior às espessuras seguintes.

Diâmetro exterior de referência (mm)	Espessura da parede (mm)	Material
6,4	0,8	—
9,5	0,8	—
12,7	0,8	—
15,9	1,0	—
19,1	1,2	—
22,2	1,0	Semi-rígido
28,6	1,0	Semi-rígido

- Nunca utilize tubos com espessuras de parede inferiores às indicadas pois têm uma capacidade de pressão insuficiente.

■ Recuperar o refrigerante

Utilize o equipamento de recuperação de refrigerante para recuperar o refrigerante.

14 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Pode diagnosticar falhas na unidade exterior através dos indicadores luminosos da placa de circuitos impressos da unidade exterior, bem como verificar os códigos indicados no controlador remoto da unidade interior.
Utilize os indicadores luminosos e os códigos para efectuar diversas verificações. O Manual de Instalação da unidade interior descreve em detalhe os códigos de verificação indicados no controlador remoto.

Verificar um estado anormal actual

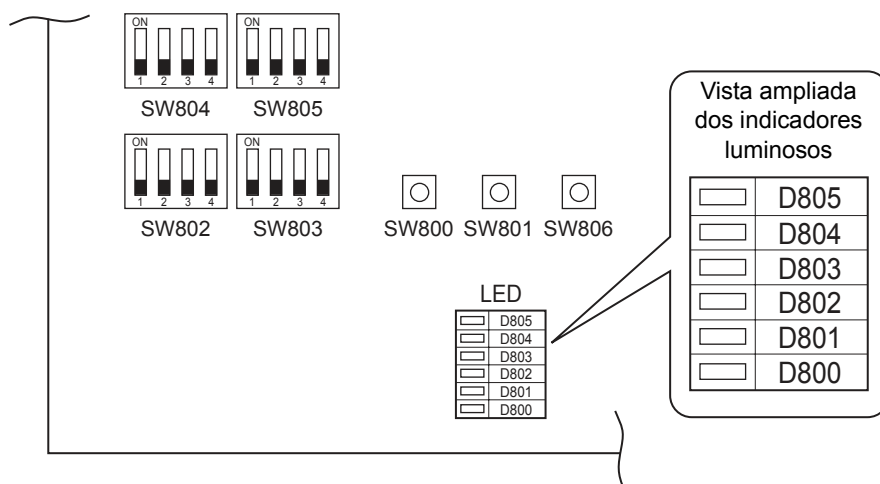
1. Verifique se o interruptor DIP SW803 está na posição OFF.
2. Anote os estados dos indicadores luminosos de LED800 a LED804. (Modo de visor 1.)
3. Pressione o SW800 durante, pelo menos, 1 segundo. O estado do indicador luminoso muda para o modo de visor 2.
4. Verifique o código cujo modo de visor 1 é igual ao estado do indicador luminoso anotado e cujo modo de visor 2 é igual ao estado intermitente actual dos indicadores luminosos de LED800 a LED804 na tabela abaixo para identificar a causa.

Verificar um estado anormal que já não ocorre

1. Coloque o bit 1 do interruptor DIP SW803 na posição ON.
2. Anote os estados dos indicadores luminosos de LED800 a LED804. (Modo de visor 1.)
3. Pressione o SW800 durante, pelo menos, 1 segundo. O estado do indicador luminoso muda para o modo de visor 2.
4. Procure um erro cujo modo de visor 1 seja igual ao estado do indicador luminoso anotado e cujo modo de visor 2 seja igual ao estado intermitente actual dos indicadores luminosos de LED800 a LED804 na tabela abaixo para identificar o erro.
   - Só é possível verificar um **erro de sensor (TO) da temperatura** exterior enquanto o erro ocorre.

N.º	Causa	Modo de visor 1					Modo de visor 2				
		D800	D801	D802	D803	D804	D800	D801	D802	D803	D804
1	Normal	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	Erro de sensor de descarga (TD)	○	○	●	●	○	●	●	◎	●	●
3	Erro de sensor do permutador de calor (TE)	○	○	●	●	○	●	◎	◎	●	●
4	Erro de sensor do permutador de calor (TL)	○	○	●	●	○	◎	◎	◎	●	●
5	Erro de sensor da temperatura exterior (TO)	○	○	●	●	○	●	●	●	◎	●
6	Erro de sensor de sucção (TS)	○	○	●	●	○	●	●	◎	◎	●
7	Erro de sensor do dissipador de calor (TH)	○	○	●	●	○	◎	●	◎	◎	●
8	Erro de ligação do sensor de temperatura exterior (TE/ TS)	○	○	●	●	○	◎	◎	◎	◎	●
9	Erro EEPROM exterior	○	○	●	●	○	◎	◎	◎	◎	◎
10	Avaria do compressor	●	●	○	●	○	◎	●	●	●	●
11	Bloqueio do compressor	●	●	○	●	○	●	◎	●	●	●
12	Erro do circuito de detecção actual	●	●	○	●	○	◎	◎	●	●	●
13	Termóstato do compressor activado	●	●	○	●	○	●	●	◎	●	●
14	Dados do modelo não definidos (na placa de circuitos impressos de serviço)	●	○	○	●	○	●	◎	●	◎	●
15	Erro de comunicação MCU-MCU	●	○	○	●	○	◎	●	◎	◎	◎
16	Erro de temperatura de descarga	○	○	○	●	○	◎	◎	●	●	●
17	Potência anormal (fase aberta detectada ou corrente anormal)	○	○	○	●	○	◎	●	◎	●	●
18	Sobreaquecimento do dissipador de calor	○	○	○	●	○	◎	◎	◎	●	●
19	Fuga de gás detectada	○	○	○	●	○	◎	◎	◎	◎	●
20	Erro de inversão da válvula de 4 vias	○	○	○	●	○	◎	◎	●	●	◎
21	Operação de libertação de pressão elevada	○	○	○	●	○	●	●	◎	●	◎
22	Erro do motor da ventoinha exterior	○	○	○	●	○	●	◎	◎	●	◎
23	Protecção de curto-circuito do controlador do compressor	○	○	○	●	○	●	◎	●	◎	◎
24	Erro do circuito de detecção de posição no visor de uma linha	○	○	○	●	○	◎	●	◎	◎	◎
25	Erro do sensor Ps	○	○	●	●	○	◎	◎	◎	●	◎
26	Erro de queda Ps	●	●	○	●	○	●	◎	◎	●	●
27	Erro no interruptor de pressão elevada	○	○	○	●	○	●	●	◎	●	●

(●: desligado ○: ligado ◎: intermitente)

* Os indicadores luminosos e os interruptores DIP ficam situados na parte inferior esquerda da placa de circuitos impressos da unidade exterior.

15 APÊNDICE

Instruções de instalação

A tubagem R22 e R407C existente pode ser reutilizada para a instalação dos nossos produtos R410A de inversor digital.

AVISO

A confirmação da existência de riscos ou amolgadelas nos tubos existentes e a confirmação da fiabilidade da resistência dos tubos são convencionalmente remetidas para o local.

Condições básicas necessárias à reutilização de tubos existentes

Verifique e observe a existência de três condições na instalação da tubagem de refrigerante:

1. **Seca** (não há humidade no interior dos tubos).
2. **Limpa** (não há pó no interior dos tubos).
3. **Hermética** (não há fugas de refrigerante).

Restrições de utilização dos tubos existentes

Nos casos seguintes, os tubos existentes não devem ser reutilizados no seu estado actual. Limpe os tubos existentes ou substitua-os por tubos novos.

1. Se o risco ou a amolgadela forem acentuados, utilize tubos novos na instalação da tubagem de refrigerante.
2. Se a espessura do tubo existente for inferior à do "diâmetro e espessura do tubo" especificados, utilize tubos novos.
   - A pressão de funcionamento do R410A é elevada (1,6 vezes a do R22 e do R407C). Se o tubo tiver riscos ou amolgadelas ou utilizar um tubo mais fino, a resistência à pressão poderá ser inadequada e, na pior das hipóteses, resultar na quebra do tubo.

* **Diâmetro e espessura do tubo (mm)**

Diâmetro exterior de referência (mm)	Espessura da parede (mm)	Material
6,4	0,8	—
9,5	0,8	—
12,7	0,8	—
15,9	1,0	—
19,1	1,2	—
22,2	1,0	Semi-rígido
28,6	1,0	Semi-rígido

3. Se a unidade exterior tiver sido deixada com os tubos desligados ou tiver ocorrido uma fuga de gás e os tubos não foram reparados nem reabastecidos.
   - Existe a possibilidade de entrada no tubo de água pluvial ou ar, incluindo humidade.
4. Quando não for possível recuperar o refrigerante
   - Existe a possibilidade de acumulação de uma grande quantidade de óleo sujo ou humidade no interior dos tubos.
5. Quando existe um secador disponível no mercado ligado aos tubos existentes.
   - Há a probabilidade de se produzir uma oxidação verde.
6. Quando o ar condicionado existente é removido após a recuperação do refrigerante.
   Verifique se o óleo é nitidamente diferente do óleo normal.
   - O óleo de refrigeração tem uma cor oxidada verde: É possível que a humidade se misture com o óleo, o que gera oxidação no interior do tubo.
   - Existe óleo descolorido, uma grande quantidade de resíduos ou mau cheiro.
   - É possível detectar uma grande quantidade de pó de metal brilhante e outros resíduos de desgaste no óleo de refrigeração.
7. Quando o compressor do ar condicionado se avaria e é substituído repetidamente.
   - Podem ocorrer problemas quando se detecta uma grande quantidade de resíduos, pó de metal brilhante ou outros resíduos de desgaste ou misturas de matérias estranhas.
8. Quando o ar condicionado é instalado temporariamente e removido repetidamente. Por exemplo, em situações de aluguer, etc.
9. Se o tipo de óleo de refrigeração do aparelho de ar condicionado existente não for um dos seguintes óleos: (óleo mineral), Suniso, Freol-S, MS (óleo sintético), alquilbenzeno (HAB, congelamento de barril), série éster, só PVE da série éter.
   - O isolamento do compressor pode deteriorar-se.

NOTA

As descrições anteriores foram confirmadas pela nossa empresa e representam a forma como encaramos os nossos aparelhos de ar condicionado, mas não garantem a utilização de tubos existentes de aparelhos de ar condicionado que adoptaram o R410A noutras empresas.

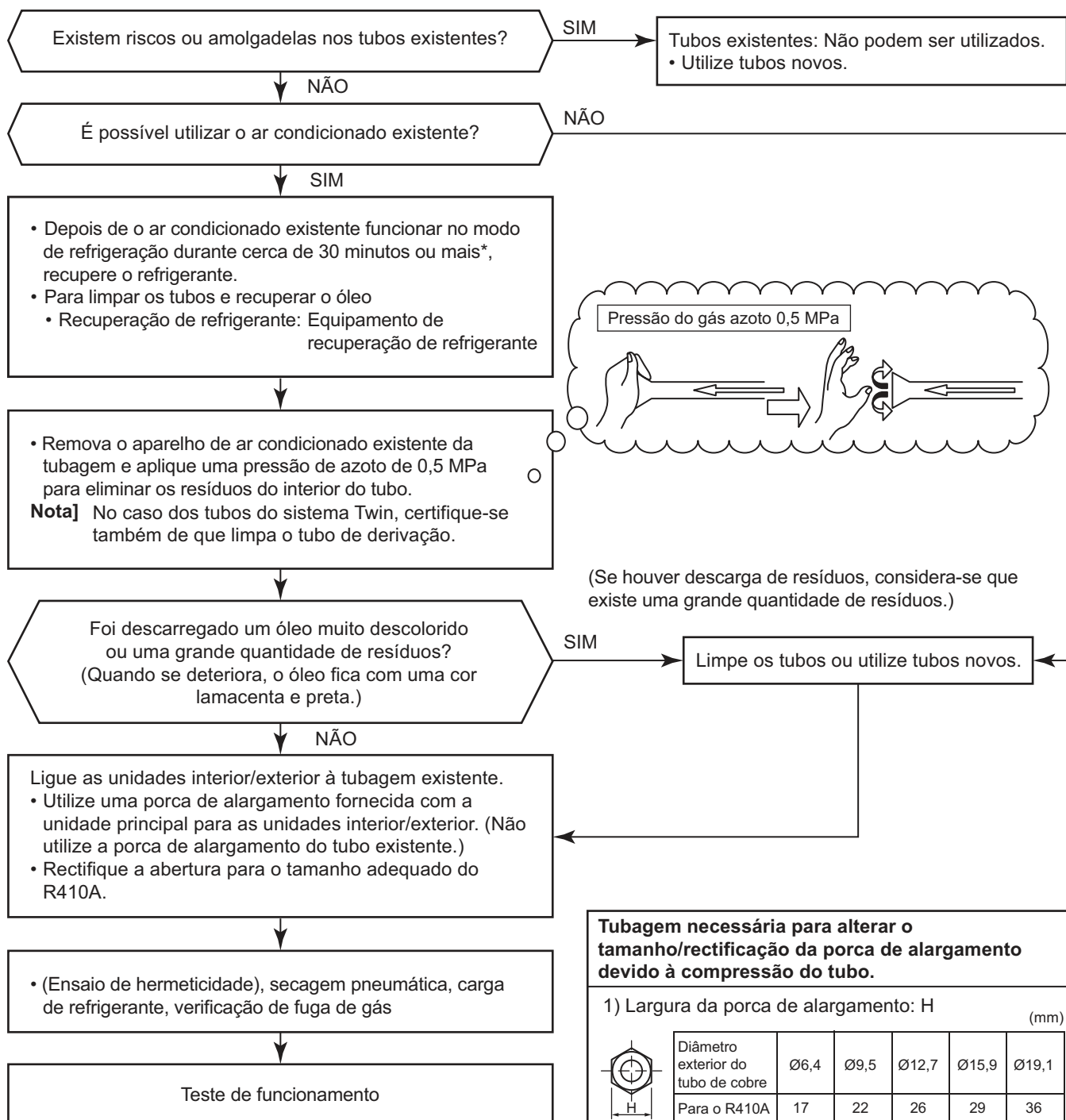
Tubo de derivação para sistema de funcionamento simultâneo

- No sistema duplo (Twin), sempre que for utilizado o tubo de derivação especificado da TOSHIBA, este pode ser reutilizado.
  Nome do modelo do tubo de derivação:
  RBC-TWP30E2, RBC-TWP50E2, RBC-TRP100E
  No ar condicionado existente para o sistema de funcionamento síncrono (sistema duplo, triplo, geminado duplo), existem casos de tubos de ramais utilizados com força de compressão insuficiente.
  Nestes casos, mude a tubagem para um tubo de derivação para o R410A.

Cura dos tubos

Quando remover e abrir a unidade interior ou exterior durante um período de tempo prolongado, proceda à cura dos tubos da seguinte forma:

- Caso contrário, poderá haver oxidação se humidade ou matérias estranhas entrarem nos tubos.
- A ferrugem não pode ser removida mediante uma operação de limpeza, pelo que terá de instalar tubos novos.

Local de instalação	Duração	Forma de cura
Exterior	1 mês ou mais	Cortar
	Menos de 1 mês	Cortar ou isolar
Interior	Sempre	

Tubagem necessária para alterar o tamanho/rectificação da porca de alargamento devido à compressão do tubo.

1) Largura da porca de alargamento: H (mm)

Diâmetro exterior do tubo de cobre	Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7	Ø15,9	Ø19,1
Para o R410A	17	22	26	29	36
Para o R22	Igual ao anterior		24	27	Igual ao anterior

2) Tamanho da rectificação do alargamento: A (mm)

Diâmetro exterior do tubo de cobre	Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7	Ø15,9	Ø19,1
Para o R410A	9,1	13,2	16,6	19,7	24,0
Para o R22	9,0	13,0	16,2	19,4	23,3

Torna-se um pouco grande para o R410A

Não aplique óleo de refrigeração na superfície de alargamento.